

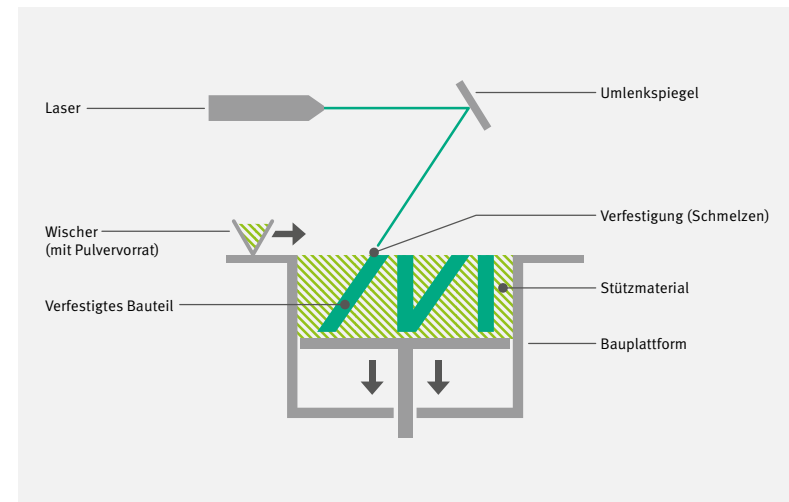
# UNSERE VERFAHREN IN DER ADDITIVEN FERTIGUNG

## SELEKTIVES LASER-SINTERN (SLS)

Beim selektiven Lasersintern (SLS) wird pulverförmiger Kunststoff zu einem festen Bauteil verschmolzen. Das Kunststoffpulver wird hierfür schichtweise im Bauraum aufgetragen und jeweils durch einen Laser an den passenden Stellen erhitzt. Ähnlich wie bei einem CT-Scan entsteht so das Bauteil aus vielen aufeinandergesinterten Einzelschichten.

Eine Fertigung im SLS-Verfahren ermöglicht nahezu jede Geometrie. Polyamid 12 ist derzeit der pulverförmige Ausgangsstoff für SLS. Durch den Einsatz eines Lasers sind SLS-Teile präziser als solche der FLM-Fertigung und auch die Richtungsabhängigkeit entfällt. Charakteristisch für SLS-Bauteile ist außerdem die raue Oberfläche, die durch die Korngröße des Pulvers entsteht. Zudem eignen sich im SLS-Verfahren gefertigte Bauteile hervorragend für diverse Nachbearbeitungen.

Auflösung	+++++
Genauigkeit	+++++
Oberfläche	+++++
Komplexe Designs	+++++
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• sehr gute mechanische Festigkeiten</li><li>• große Geometriefreiheiten</li><li>• sehr weitreichende Nachbearbeitungsmöglichkeiten</li></ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• limitierte Werkstoffauswahl</li><li>• raue Oberfläche bei unbehandelten Bauteilen (Nachbearbeitung meistens erforderlich)</li></ul>



## FUSED LAYER MODELING (FLM)

Das als Fused Layer Modeling (FLM) oder auch Fused Layer Manufacturing bezeichnete Verfahren ist eines der bekanntesten additiven Fertigungsverfahren. Das FLM-Verfahren baut mithilfe eines computergesteuerten Druckkopfes Teile schichtweise von unten nach oben auf. Der Ausgangswerkstoff für den Prozess ist ein Filament aus extrudiertem Kunststoff, das die Maschine für jeden Querschnitt des gewünschten Teils selektiv aufschmilzt und Schicht für Schicht aufbringt. Durch eine präzise Kontrolle und Steuerung des Prozesses lassen sich auf diese Art und Weise auch komplexe (z.B. teilweise hohle) Bauteile fertigen.

Zum Teil ist hierfür sogenanntes Stützmaterial notwendig, um Hinterschnitte und Überhänge zu Überbrücken. Da das Filament nicht vollständig verflüssigt wird, ist der Schichtaufbau des Bauteils zu erkennen. Zudem kann sich das Bauteil in der Aufbaurichtung anders verhalten als innerhalb der Ebene, auch sehr feine Strukturen können zum Teil deshalb nicht gedruckt werden. Außerdem lassen sich mit dem Verfahren enge Toleranzen unter Umständen nur schwer realisieren.

Auflösung	+++++
Genauigkeit	+++++
Oberfläche	+++++
Komplexe Designs	+++++
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• FLM-Teile sind stabil und gut für bestimmte Funktionsprüfungen geeignet</li><li>• ermöglicht die Herstellung von Teilen mit komplexen Geometrien</li><li>• große Werkstoffauswahl mit entsprechenden Eigenschaften</li></ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• geringere Schichtauflösung</li><li>• begrenzte Design-Kompatibilität</li></ul>

